

**LAPORAN HASIL
PENELITIAN PEMBINAAN
TAHUN ANGGARAN 2010**



JUDUL PENELITIAN

**PERBANYAKAN BIBIT BAMBU SECARA IN VITRO
MELALUI MODIFIKASI MEDIUM DAN ZAT PENGATUR TUMBUH**

PENELITI

**Ir. EKO SUPRIJONO, M.P
Ir. ATRA ROMEIDA, M.Si**

**DIBIYAI OLEH DIPA UNIVERSITAS BENGKULU
KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
SESUAI DENGAN SURAT KEPUTUSAN REKTOR
NOMOR : 2751/H30/HK/2010, Tanggal 22 Maret 2010**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BENGKULU
TAHUN 2010**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BENGKULU
LEMBAGA PENELITIAN**

Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu Telp (0736) 21170, 342584
Faksimile (0736) 342584 Kode Pos 38371 A

SURAT KETERANGAN
Nomor: 460 /H30.10/PL/2010

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP : 19581112 198603 1 002
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian
: Universitas Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

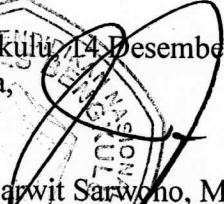
NO	Nama	NIP	Jabatan	Fakultas
1	Ir.Eko Suprijono,MP	131471170	Ketua Peneliti	Pertanian
2	Ir.Atra Romeida, M.Si	196405301989032003	Anggota	Pertanian

Benar-benar telah melaksanakan/mengadakan penelitian **PEMBINAAN Tahun 2010** dengan judul : **"Perbanyakan Bibit Bambu Secara IN VITRO Melalui Modifikasi Medium Dan Zat Pengatur Tumbuh. "**

Jangka Waktu Penelitian : 8 (Delapan Bulan)

Hasil penelitian tersebut telah dikoreksi oleh Tim Pertimbangan Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu dan memenuhi syarat.

Demikian surat keterangan kami buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan untuk keperluan yang bersangkutan sebagai tenaga edukatif

Bengkulu, 14 Desember 2010
Ketua,

Drs.Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP 19581112 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN PENELITIAN PEMBINAAN

1. Judul Penelitian : PERBANYAKAN BIBIT BAMBU
SECARA *IN VITRO* MELALUI
MODIFIKASI MEDIUM DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH
2. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Ir. Eko Suprijono, MP.
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 19600903 198503 1 003
 - d. Pangkat/Gol : Lektor Kepala/IIIc
 - e. Jabatan Struktural : Ketua Jurusan BDP Faperta UNIB
 - f. Jabatan Fungsional : Lektor
 - g. Fakultas/Jurusan : Pertanian/Budidaya Pertanian
 - h. Anggota Peneliti :

No	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas/ Jurusan	Perguruan Tinggi
1.	Ir. Atra Romeida, M.Si	Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman	Faperta/Ju rusan BDP	Universitas Bengkulu

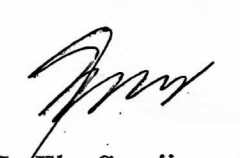
4. Lokasi Penelitian : Rumah Kawat Ketua Peneliti Ketinggian 50 m dpl
5. Kerjasama dengan Instansi Lain : -
6. Waktu Penelitian : 10 bulan
7. Biaya : Rp 9.000.000,-

Bengkulu, November 2010


Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian UNIB

Ketua Peneliti,


Dr. Ir. Yuwanda, M.Sc.
NIP. 19591210198603 1 003


Ir. Eko Suprijono, MP.
NIP : 19600903 198503 1 003

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian


Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP 19501112198603 1 002

RINGKASAN DAN SUMMARY

Bambu termasuk keluarga Graminae (rumput-rumputan) disebut *Hiant Grass* (rumput raksasa). Tumbuhan ini hidup merumpun dan terdiri atas sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan tanaman dewasa pada umur 4-5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas dan berongga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendapatkan jenis dan komposisi medium tanam yang mampu menginduksi pertumbuhan stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro* .
2. Mendapatkan jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang mampu menginduksi pertumbuhan cepat stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro* dan secara konvensional yang dimodifikasi.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Percobaan ini menggunakan 3 jenis medium tanam yaitu Medium Murashige and Skoog (MS), medium B5, dan Medium Woody Plant Medium (WPM); 4 jenis ZPT 2,4-D, IAA, BAP dan kinetin; serta 4 taraf taraf konsentrasi ZPT yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20 ppm..

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil percobaan pertumbuhan eksplan bambu ampel hijau pada beberapa jenis medium serta jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh adalah :

1. Medium *in vitro* terbaik untuk pertumbuhan eksplan bambu hijau adalah medium B5.
2. Penambahan BAP dengan konsentrasi 5-20 ppm menginduksi pertumbuhan tunas aksilar terbanyak dan menghasilkan tinggi tunas tertinggi dibandingkan dengan Medium MS maupun B5.
3. Penambahan kinetin memberikan respon yang terbaik pada medium MS dibandingkan dengan medium WPM maupun B5 karena menghasilkan persentase tumbuh tertinggi yaitu mencapai 60%.

ABSTRACT

Bamboo one of the famous Graminae family (Grasses) called *Hiant Grass* (Giant Grasses). The purposed of this research was to find of the best composition and kind of medium composition can be supported cutting bamboo on *in vitro* culture, and to find the best kind and concentration of growth regulator for supported cutting bamambo on *in vitro* culture. This research was arranged by Completely Randomized Design (CRD), with five replication, used 3 kind of growing medium such as Murashige and Skoog medium (MS), B5 medium, and Woody Plant Medium (WPM); 4 kind of growth regulator (IAA, 2,4-D, BAP, and Kinetin), and 5 level of growth regulator concentration such as 0, 5, 10, 15, and 20 ppm. The best kind of medium can be supported micro shoot of regenerated on medium cultured was B5. Added of kinetin to *in vitro* medium regenerated explant node of cutting bamboo give better respons than WPM and B5 medium. This medium can be produced the highest percentation of shoot regeneration and multiplication until 60% from all of explant cultured.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya pelaksanaan dan penyusunan laporan kegiatan penelitian Hibah Bersaing yang berjudul "Perbanyak Bibit Bambu secara *In Vitro* Melalui Modifikasi Medium dan Zat Pengatur Tumbuh" telah dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini secara umum dimaksudkan sebagai upaya mendapatkan metode perbanyak *in vitro* untuk penyediaan bibit bambu dalam jumlah besar dengan kualitas prima untuk skala produksi secara komersial. Berkaitan dengan hal tersebut, pada percobaan ini dicoba untuk mengevaluasi jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang mampu menginduksi pertumbuhan tunas mikro, mencari metode sterilisasi dan menapis bahan eksplan yang dapat tumbuh dengan baik dalam botol kultur.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Lembaga Penelitian UNIB yang telah mendanai penelitian ini sehingga dapat berjalan sesuai dengan rencana penelitian. Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan penelitian di lapang maupun di laboratorium.

Demikian, semoga laporan ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
A. LAPORAN HASIL PENELITIAN	
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Bambu.....	3
2.2 Kultur Jaringan Tanaman Bambu dan Zat Pengatur Tumbuh yang Berperan	6
BAB III. METODE PENELITIAN	9
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
B. DRAFT ARTIKEL ILMIAH	22

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Metode Sterilisasi Bertahap Bahan Tanam Bambu Ampel Hijau...	9
2.	Hasil Pengamatan Kontaminasi 8 minggu setelah tanam (mst)	12
3.	Persentase tumbuh eksplan pada berbagai jenis medium dan ZPT umur 12 mst	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Tahapan Perbanyakkan bambu secara <i>in vitro</i>	11
2.	Persentase Tumbuh Eksplan pada Ketiga Jenis Medium Tanam sampai 12 mst	16
3.	Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan BAP pada Tiga Jenis Medium Tanam	18
4.	Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan kinetin pada Tiga Jenis Medium Tanam	19

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bambu termasuk keluarga Gramine (rumput-rumputan) disebut *Hiant Grass* (rumput raksasa). Tumbuhan ini hidup merumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan tanaman dewasa pada umur 4-5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas dan berongga. Kadang-kadang masif, berdinding keras. Pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang. Akar bambu terdiri dari rimpang (rhizom) berbuku dan beruas. Pada buku akan ditumbuhi oleh serabut dan tunas yang dapat menjadi batang (Dahlan, 1994, dan Rumawas, 1994).

Kebanyakan tanaman bambu yang ada merupakan vegetasi liar. Di Indonesia budidaya bambu belum banyak dilakukan. Masalah yang dihadapi terutama belum diketahuinya teknik budidaya bambu yang cepat dalam skala besar. Pada pertemuan Nasional Strategi Penelitian Bambu (1994) ditetapkan 12 spesies bambu yang merupakan indikator diprioritaskan di Indonesia, diantaranya adalah bambu betung (*Dendrocalamus asper*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*). Keduabelas jenis bambu ini belum diketahui cara perbanyakan vegetatifnya dengan baik, terutama waktu pengambilan stek dan bagian tanaman sebagai bahan perbanyakan.

Bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*) dikenal dapat diperbanyak dengan stek buluh dengan nilai persentase stek hidup berkisar antara 37,50 – 78,75% (Aziz *et al.* 1998). Menurut Mc. Clure (1996) terjadi peningkatan keberhasilan stek hidup apabila bahan stek sudah berumur 5 tahun. Selanjutnya Aziz *et al.* (1994) juga menyatakan bahwa saat pengambilan bahan stek dan jumlah buku stek yang dijadikan bahan tanam. Sementara keberhasilan stek bambu betung (*Dendrocalamus asper*) keberhasilannya jauh lebih rendah yaitu berkisar 0-35% (Aziz *et al.* 1991, Prastowomonan, 1962, Haris, 1992 dan Suyanto, 1992).

Pengetahuan mengenai perbanyakan *in vitro* lebih sedikit lagi. Perbanyakan kultur jaringan bambu sebagai metode perbanyakan cepat, seragam dalam jumlah yang besar belum dilakukan sampai saat ini. Namun pada masa yang akan datang metode ini sangat

mungkin dilakukan mengingat kebutuhan bambu sebagai Meubel, rumah, sebagai tanaman konservasi terutama sepanjang bantalan sungai. Maka penelitian perbanyakan *in vitro* tanaman bambu sangat penting untuk dilakukan, terutama untuk mendapatkan media yang cocok, jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terbaik untuk perbanyakan *in vitro* tanaman bambu.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendapatkan jenis dan komposisi medium tanam yang mampu menginduksi pertumbuhan stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro*
2. Mendapatkan jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang mampu menginduksi pertumbuhan cepat stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro* dan secara konvensional yang dimodifikasi.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat jenis dan komposisi medium tanam yang mampu menginduksi pertumbuhan stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro*
2. Terdapat jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang mampu menginduksi pertumbuhan cepat stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro*

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bambu

Tanaman bambu terdiri dari sekitar 1.000 spesies dalam 80 genera. Sekitar 200 spesies dari 20 genera ditemukan di Asia Tenggara (Dransfield dan Widjaja, 1995 dan Smith 2002). Di Indonesia ditemukan sekitar 60 jenis (Lestari, 2003 dan Sumarna, 1997). Tanaman bambu di Indonesia ditemukan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman ini banyak tumbuh pada tempat terbuka dan daerahnya bebas dari genangan air.

Jenis-jenis bambu yang diperdagangkan antara lain jenis bambu berdiameter besar dan berdinding tebal. Jenis-jenis tersebut diwakili oleh Genus *Bambusa* (3 jenis), *Dendrocalamus* (2 jenis) dan *Gigantochloa* (8 jenis). Pada tahun 1994 dalam suatu pertemuan Strategi Penelitian Bambu di LIPI Serpong disepakati 12 jenis bambu yang sangat berpotensi untuk dikembangkan. Tiga diantaranya adalah jenis-jenis yang diuji oleh LIPI yaitu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *G. atroviolaceae*. Sedangkan dua kultivar *Schizostachyum brachycladum* kul. Kuning dan hijau dipilih karena jenis ini komersial sebagai tanaman hias (Rumawas, 1994)

Menurut Manuhuwa (2005), ada 13 jenis bambu yang telah diidentifikasi jenisnya, tiga diantaranya yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku kerajinan rumah tangga yaitu bambu Petung (*Dendrocalamus asper*), bambu Sero (*Schizostachyum brachycladum*), dan bambu Tui (*Schizostachyum lima*).

Secara turun menurun masyarakat telah menggunakan jenis bambu tertentu berdasarkan pengalaman. Manfaat dan kecocokan suatu jenis bambu untuk suatu produk tidak hanya didasarkan pada pengalaman tetapi harus didukung oleh sifat dasar bambu tersebut yang belum banyak diketahui masyarakat pengguna bambu maupun pengusaha serta industri. Salah satu sifat dasar tersebut adalah komponen kimia dan anatomi bambu. Berdasarkan sifat dasar tersebut, maka jenis bambu tertentu semakin beralasan untuk diolah menjadi suatu produk, dan untuk dapat dikembangkan menjadi produk yang lebih berkualitas dengan teknologi dan proses pengolahan dimasa depan sebagai bahan baku industri, antara lain industri kertas, *chopstik*, *flowerstick*, *ply bamboo*, *particle board* dan

papan semen serat bambu serta kemungkinan dikembangkannya prototipe rumah tahan gempa (Lestari, 2003)

Dalam kehidupan masyarakat pedesaan Indonesia, bambu memegang peranan penting. Bahan bambu memiliki sifat-sifat yang baik untuk dimanfaatkan antara lain batangnya kuat, ulet, lurus, rata, keras, mudah dibelah, mudah dibentuk dan dikerjakan serta ringan sehingga mudah diangkut. Selain itu bambu juga relatif murah bila dibandingkan dengan bahan bangunan lain karena banyak ditemukan di sekitar pemukiman pedesaan. Bambu menjadi tanaman serba guna bagi masyarakat pedesaan (Prabowo, 1994).

Tanaman bambu mempunyai banyak manfaat. Akar bambu berfungsi sebagai penahan erosi atau mencegah bahaya banjir. Berlian dan Rahayu (1995), batang bambu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan seperti dinding, rangka kuda-kuda, tiang, kaso, lantai, pintu, kusen jendela dan atap. Pengolahan batang bambu dapat dibentuk menjadi peralatan rumahtangga seperti kerai, tirai, tikar, taplak alas makan, kap lampu, keranjang, tempat nasi, dll. Selain itu, batang bambu dijadikan barang kerajinan serta anyaman, kursi, meja, lemari, rak, dan tempat tidur. Secara tradisional, masyarakat di beberapa daerah di Indonesia, telah membuat peralatan musik, olah raga, rekreasi, pembungkus, sayuran, obat-obatan dari bambu malahan senjata sewaktu perjuangan melawan penjajah. Dimasa kini, industri telah mengembangkan bambu menjadi pulp dan kertas, bambu lapis (*ply bambu*), dan bagian dari *composite board* (Krisdianto et al. 2006).

Makin tebal dinding sel serat maka makin besar pula kandungan alfa dan holoselulosa serta lignin. Selulosa dan lignin adalah komponen utama dinding sel serat batang bambu. Dipihak lain, kandungan lignin bambu yang relatif lebih besar akan membutuhkan bahan kimia yang lebih banyak dalam memisahkan lignin dari bubur bambu (pulp) untuk dijadikan bahan baku pembuatan kertas (Manuhuwa dan Loiwtu, 2007).

Kolom bambu terdiri atas sekitar 50% parenkim, 40% serat dan 10% sel penghubung (Dransfield dan Widjaja, 1995). Penelitian sifat kimia bambu telah dilakukan oleh Gusmalina dan Sumadiwangsa (1988) meliputi penetapan selulosa, lignin, pentosan, silika serta kelarutan dalam air dingin, air panas dan alkohol benzen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar selulosa berkisar antara 42,4-53,6%, kadar lignin bambu

berkisar antara 19,8-26,6%, sedangkan kadar pentosan 1,24-3,77%, kadar abu 1,24-3,77%, kadar silika 0,10-1,78%, kadar ekstraktif (kelarutan dalam air dingin) 4,5-9,9%, kadar ekstraktif (kelarutan dalam air panas) 5,3-11,8%, kadar ekstraktif (kelarutan dalam alkohol benzen) 0,9-6,9% (Krisdianto *et al*, 2006)

Manfaat bambu secara ekologi saat ini menjadi topik utama dalam pelestarian ekologi hutan, terutama di sepanjang tebing dan pinggiran sungai. Tanaman bambu mempunyai sistem perakaran yang kuat. Karakteristik perakaran bambu memungkinkan tanaman bambu menjaga sistem hidrologis sebagai pengikat tanah dan air, sehingga dapat digunakan sebagai tanaman konservasi. Rumpun bambu dapat pula menjaga iklim mikro disekitar rumpunnya. Kondisi hutan bambu dalam skala luas memungkinkan mikroorganisme dapat berkembang bersama dalam jalinan rantai makanan yang saling bersimbiosis.

Kita mengetahui bersama bahwa kerusakan sumber daya alam di Indonesia telah melampaui ambang batas kerusakan dan cenderung untuk menuju kepada kemusnahan fatal apabila tidak ada usaha penanggulangannya yang berarti. Kawasan hutan seluas 122 juta ha tinggal separuhnya akibat pembalakan liar, yang sampai kini belum ada penanganannya secara tuntas. Akibatnya terjadi banjir, longsor, sedimentasi, pendangkalan sungai serta muaranya terjadi kekurangan air dan pencemaran air pada musim kemarau. Usaha Gerhan, GRLK provinsi, kabupaten, kota tetapi hasilnya belum mencapai sasaran yang diinginkan, padahal gerakan rehabilitasi lahan kritis ini telah berlangsung lebih dari 40 tahun yang lalu.

Tanaman penghijauan pada lahan kritis tersebut didominasi oleh komoditas jenis tanaman kayu-kayuan sebagai tanaman konservasi dan buah-buahan sebagai tanaman produktif. Sedangkan tanaman bambu sebagai jenis tanaman tradisional dengan sifatnya multiguna, belum tersentuh padahal sepantasnya jenis tanaman ini diikutsertakan dalam rangka rehabilitasi lahan kritis (Dahlan, 1994)

Environment Bamboo Foundation (EBF) merupakan sebuah yayasan yang intensif menangani bambu di Indonesia menjelaskan fungsi EBF dan beberapa manfaat utama bambu : "Misi EBF memperkenalkan bambu sebagai bahan bangunan dimasa depan, sebab dalam 3 tahun , sepertiga rumpun bisa dipanen dan memiliki sifat setengah tanaman keras.

Dalam beberapa minggu, tunas baru akan tumbuh tanpa penanaman ulang, dan tidak mengakibatkan tanah longsor atau hilangnya penyerapan carbon (beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa satu hektar tanaman bambu bisa menyerap lebih dari 12 ton karbondioksida dari udara). EBF mendapat laporan dari banyak negara bahwa debit air meningkat setelah beberapa tahun ditanami bambu dan dalam beberapa kasus muncul mata air baru. Kenyataan ini menunjukkan bahwa bambu yang merupakan tanaman C3 dan efektif dalam konservasi air. Pepohonan rata-rata mampu menyerap air hujan sekitar 35-40%. Sedangkan bambu bisa menyerap air hujan sampai 90% (Widyana, 2006). Fungsi bambu secara ekologi mencakup :

1. Meningkatkan volume air bawah tanah
2. Konservasi lahan,
3. Perbaikan lingkungan,
4. Sifat-sifat bambu sebagai bahan bangunan tahan gempa, khususnya untuk wilayah rawan gempa.
5. Saat ini sudah banyak pula dimanfaatkan sebagai tanaman hias

Penghijauan menggunakan bambu lokal, bukan hanya penting untuk melestarikan sumber mata air, tapi juga dapat berdampak positif terhadap peningkatan perekonomian masyarakat. Mulai dari rebung sampai tanaman dewasa yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan industri seperti kerajinan rumah tangga, bahan bangunan, mebeuler dan alat kesenian (Rumawas, 1994).

2.2 Kultur Jaringan Tanaman Bambu dan Zat Pengatur Tumbuh yang Berperan

Untuk kebutuhan konservasi dibutuhkan bibit bambu dalam jumlah besar dengan waktu yang cepat, pertumbuhannya seragam, tersedia setiap saat dengan harga yang terjangkau. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut antara lain adalah produksi bibit secara *in vitro* maupun dengan cara konvensional dengan penggunaan beberapa zat perangsang pertumbuhan akar maupun tunas. Zat pengatur tumbuh yang umum digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas baik secara *in vitro* maupun *in vivo* adalah dari jenis auksin, giberelin dan sitokinin. Auksin umumnya

digunakan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Giberellin digunakan untuk merangsang pertumbuhan batang, sedangkan sitokinin umumnya digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tunas dan menjaga kesegaran tanaman supaya dapat tumbuh cepat dan optimal (Sumiasri dan Indarto, 2001).

Ramanayake *et al.* (2001), melaporkan bahwa proliferasi tunas aksilar pada bambu raksasa (*Dendrocalamus giganteus*) dihasilkan secara maksimum pada medium MS dengan penambahan 6 mg/L (26,6 μ M) BA dan 2% sukrosa dan pembungaan *in vitro*nya tergantung dari konsentrasi BA yang terdapat medium tanamnya, karena diduga BA akan mempengaruhi perubahan dari meristem axilar menjadi pucuk generatif. Namun dalam percobaan ini belum didapat konsentrasi yang optimum. Sementara induksi pementukan kalus embriogenik *Dendrocalamus latifus* menggunakan medium MS dengan penambahan 3 mg/L 2,4-D, 2 mg/L kinetin, 250 mg/L PVP dan 1% air kelapa. Selanjutnya untuk multiplikasi tunas tertinggi dihasilkan pada medium MS dengan penambahan 0,1 mg/L TDZ.

Pembentukan plantlet dari kalus embrionik dan influoresensi pada *Bambusa edulis* telah dilaporkan pula oleh Lin dan Chang (2004), dengan penambahan Thidiazuron dapat menginduksi influorescence embrio somatik yang berkembang dari jaringan vegetatif, selanjutnya Lin *et al.* (2005) melaporkan pula bahwa dalam pemberian auksin (NAA, IBA dan 2,4-D) dapat menyebabkan influorescent akan berkembang menjadi tunas vegetatif kembali. Kemudian 50% dari tunas-tunas tersebut akan membentuk influorescent kembali setelah di sub kultur ke medium 5 mg/L NAA setelah 2 bulan, selain NAA juga ditambahkan 1 mg/L ACC, setelah terbentuk influorescent maka akarnya juga dapat berkembang dengan baik.

Pengembangan prosedur untuk regenerasi *Bambusa vulgaris* juga telah dilaporkan oleh Ndiaye *et al.* (2006). Percobaan ini menggunakan bahan tanam mata tunas yang terdapat pada buku dan ruas bambu tanaman dewasa. Pertumbuhan tunas yang optimum terjadi setelah 16 hari penanaman pada medium MS yang dimodifikasi dengan penambahan 2 mg/L BAP. Pemanjangan tunas *B. vulgaris* dan pengakaran tunas sebanyak 45,85% berhasil terbentuk pada medium MS dengan penambahan 20 mg/L IBA. Aklimatisasi plantlet yang tumbuh optimum dapat berhasil hidup 100%.

Beberapa percobaan pengakaran stek batang bambu juga sudah dilakukan penelitian, diantaranya seperti yang dilaporkan oleh Saefudin *et al.* (2003), Rumawas (1994) dan Sumiasri dan Indarto (2001), persentase tumbuh mata tuns mulai dari minggu keempat sampai keenam mencapai 94,4%, dengan perlakuan dosis 500 ppm IBA. Jumlah tuns yang tumbuh bervariasi 3-8 tunas per rumpun, panjang tunas antara 99-119 cm dan jumlah daun 27-38 helai.

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian jangka panjang untuk mendapatkan metode perbanyakan bambu dibagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah perbanyakan bibit bambu *in vitro* dan kelompok kedua adalah perbanyakan bibit bambu secara konvensional yang dimodifikasi. Bagan alir penyediaan massal bibit bambu disajikan pada Gambar 1. Percobaan *in vitro* telah dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Departemen AGH-IPB mulai dari bulan April sampai Oktober 2010.

Jenis bambu yang digunakan dalam percobaan ini adalah bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*). Bahan tanam yang akan digunakan adalah mata tunas buku batang yang masih muda yaitu pada buku ranting bagian ujung sampai buku keenam dari ujung batang dan rebung. Sebelum dilakukan penanaman dilakukan sterilisasi bertahap dengan metode seperti yang disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Metode Sterilisasi Bertahap Bahan Tanam Bambu Ampel Hijau

Metode	Spesifikasi
M1	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan Agrept 2 ml/L + Previcur 2 mg/L selama 1 jam , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin
M2	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan Agrept 2 ml/L + Benlate 2 mg/L selama 1 jam , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin
M3	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan HgCl ₂ 0,1% , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin. direndam dalam aquadest steril +betadin

Setelah mendapatkan bahan tanam yang steril selanjutnya ditanam pada tiga jenis medium tanam yang dimodifikasi dengan penambahan beberapa jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Percobaan ini menggunakan 3 jenis medium tanam yaitu Medium Murashige and Skoog (MS), medium B5, dan Medium Woody Plant Medium (WPM); dua jenis ZPT 2,4-D, IAA, BAP dan kinetin; serta 4 taraf taraf konsentrasi ZPT yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20.

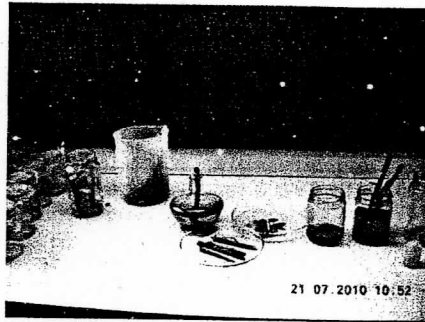
Total perlakuan dalam percobaan adalah sebanyak 60 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga total unit percobaan adalah sebanyak 300 botol kultur. Setiap botol kultur ditanam dengan 4 eksplan bambu ampel hijau.

Peralatan yang digunakan pembuatan media (*autoclave*, timbangan analitik, *hot plate*, pH meter dan peralatan gelas), peralatan untuk penanaman (*Laminar Airflow Cabinet* dan alat-alat diseksi) dan botol kultur, sebelum digunakan untuk menanam eksplan steril bambu, seluruhnya harus disterilisasi terlebih dahulu. Media tanam, aquadest dan botol kultur disterilkan dengan autoclave, sementara peralatan tanam disterilkan menggunakan oven.

Bahan tanam berupa rebung dan mata tunas steril selanjutnya ditanam pada medium tanam yang sudah diinkubasi selama 1 minggu. Setelah itu botol kultur dipelihara di ruang pemeliharaan kultur dan diamati pertumbuhan dan perkembangan eksplan sampai membentuk kalus. Selanjutnya kalus disub kultur ke medium induksi dan perkembangan kalus menjadi plantlet. Tahapan pelaksanaan percobaan dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengamatan dilakukan sampai dengan 8 minggu setelah eksplan ditanam pada medium pemantapan kultur dan 12 minggu setelah kalus disub kultur ke medium pertumbuhan eksplan. Parameter yang diamati adalah semua perubahan yang terjadi setelah eksplan ditanam pada medium tanam, antara lain : persentase eksplan browning, persentase eksplan tidak mengalami perubahan persentase eksplan membentuk kalus, persentase eksplan membentuk tunas, persentase eksplan membentuk akar dan persentase eksplan membentuk plantlet. Parameter tunas yang diamati meliputi saat mata tunas mulai tumbuh, jumlah tunas, jumlah akar, jumlah daun, dan jumlah plantlet.

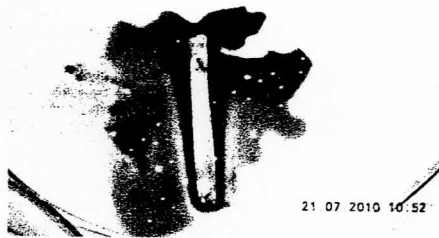
Data yang di dapat akan dianalisis dengan uji F 5% dan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan akan dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Data-data yang tidak memenuhi syarat untuk uji F akan dilakukan uji rata-rata dan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk diagram batang.



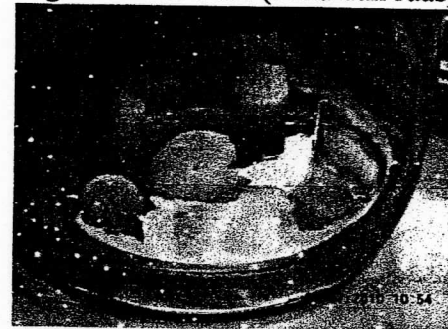
Persiapan tanam setelah sterilisasi bahan tanam



Bahan tanam steril siap ditanam dengan ukuran 1 cm (buku dan ruas),



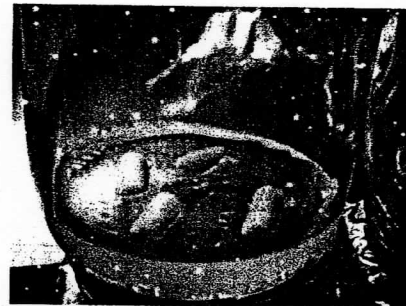
Rebung bambu steril sebelum dipotong ditambahkan betadin



Ruas bambu dari eksplan rebung



Ruas bambu dari ruas buku batang tunas aksilar yang masih muda



Buku bambu dari eksplan rebung bambu yang dibelah



Eksplan buku dan ruas bambu dipotong



Eksplan buku batang tunas aksilar

Gambar 1. Tahapan Perbanyakan bambu secara *in vitro*

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama 8 minggu setelah tanam (mst) terhadap kontaminasi yang terjadi pada eksplan bambu baik dari luar maupun daridalam jaringan eksplan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kontaminasi 8 minggu setelah tanam (mst)

Jenis Medium	Ulangan	Metode I		Metode II		Metode III	
		Kont	Jenis Kont	Kont	Jenis Kont	Kont.	Jenis Kont.
		k/t	tk/jm/bt	k/t	tk/jm/bt	k/t	tk/jm/bt
MS	1	K	Jm	t		t	
MS	2	K	Bt	k	Bt	k	bt
MS	3	K		k	Bt	t	
MS	4	T		k	Jm	k	jm
MS	5	K	Bt	k	Bt	k	bt
WPM	1	K	Bt	k	Bt	k	bt
WPM	2	T		k	Bt	t	
WPM	3	K	Jm	t		k	jm
WPM	4	K	Bt	k	Bt	t	
WPM	5	T		k	Bt	k	bt
B5	1	T		k	Jm	t	
B5	2	K	Bt	k	Bt	k	bt
B5	3	K	Bt	k	Jm	k	bt
B5	4	K	Bt	k	Jm	k	jm
B5	5	K	Bt	t		t	
% kontaminasi		73,33		80,00		60,00	
% eksplan bersih		26,67		20,00		40,00	
% kont. bakteri			80,00		66,67		66,67
% kont. Jamur			20,00		33,33		33,33

Keterangan : k=kontaminasi, t =tidak terkontaminasi,
bt= komtaminasi bakteri, jm=kontaminasi jamur

Kontaminasi yang dapat diamati pada hasil kultur jaringan Bambu ampel hijau terlihat masih cukup tinggi mencapai 60-80 % baik oleh bakteri maupun jamur. Dari ketiga jenis metode yang digunakan ternyata sterilisasi bertahap dengan urutan eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan HgCl_2 0,1% selama 10 menit, direndam dalam Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, dibilas 3 kali dengan aquadest steril, terakhir sebelum ditanam direndam dalam aquadest steril + betadin (metode III), ternyata mampu memperkecil terjadinya kontaminasi dibandingkan dengan dua metode lainnya yaitu sekitar 60% saja. Berkurangnya kontaminasi yang terjadi menggunakan metode ini diduga karena menggunakan jenis bahan sterilan HgCl_2 yang sudah banyak dilarang terutama untuk tanaman yang dikonsumsi. Dikhawatirkan dengan menggunakan bahan sterilan ini akan terjadi akumulasi logam berat (Hg) dalam jaringan atau sel tanaman, yang dapat berakibat tidak baik untuk kesehatan. Tapi untuk tanaman yang tidak dikonsumsi termasuk tanaman bambu, penggunaan bahan sterilan HgCl_2 masih bisa digunakan. Persentase kontaminasi oleh bakteri jauh lebih tinggi yaitu berkisar antara 33,33 – 80% dibandingkan kontaminasi yang disebabkan oleh jamur yang berkisar antara 20 – 33,33% saja. Kontaminasi oleh bakteri dapat diketahui mulai dari 15 hari setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam (mst), kontaminasinya umumnya berasal dari eksplan. Kontaminasi oleh jamur dapat terlihat setelah 4- 8 mst. Kontaminasi dapat terjadi pada eksplan maupun dari medium. Eksplan yang terkontaminasi umumnya akan mencoklat dan akhirnya mati

Tingginya tingkat kontaminasi yang berasal dari bakteri diduga akibat Bambu ampel hijau umumnya ditanam pada tempat yang agak lembab dan tingginya bahan organik yang berasal dari daun-daun bambu yang berguguran. Tempat yang demikian sangat baik untuk perkembangan mikroorganisme termasuk jamur dan bakteri.

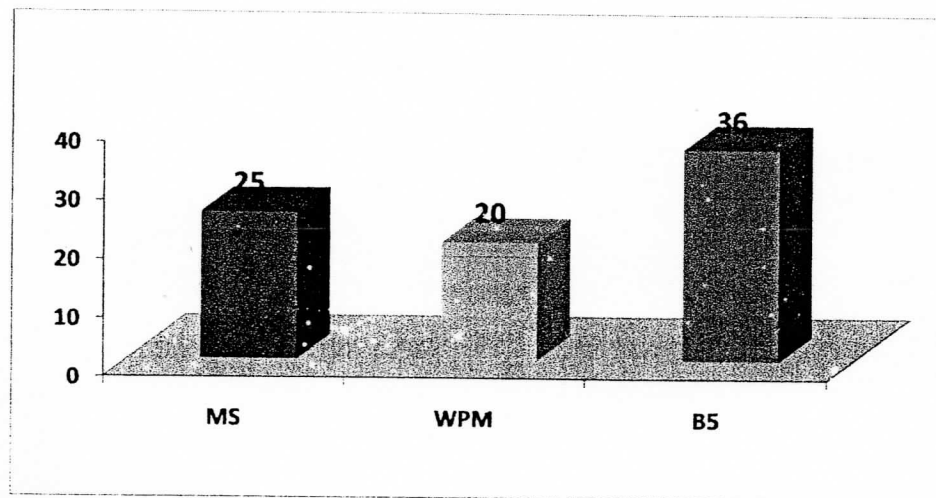
Hasil pengamatan tahap percobaan yang kedua yaitu induksi pertumbuhan eksplan pada beberapa jenis medium tanam, jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dapat diketahui bahwa dengan menggunakan eksplan rebung dan ujung ranting yang muda (6 ruas dari ujung) sampai dengan umur 12 minggu setelah tanam, ternyata belum ada eksplan yang mampu berkembang menghasilkan kalus, akar dan plantlet. Hampir semua

pertumbuhan eksplan adalah terbentuknya tunas aksilar yang berkembang dari mata tunas yang terdapat pada buku-buku batang yang memanjang. Persentase tumbuh eksplan yang ditanam pada berbagai jenis medium tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase tumbuh eksplan pada berbagai jenis medium dan ZPT umur 12 mst

Jenis ZPT	Kons	Medium MS				Medium WPM				Medium B5			
		KE	PT	JT	PT	KE	PT	JT	PT	KE	PT	JT	PT
2,4-D	0	B				B				B			
	5	B				B				B			
	10	B				B				B			
	15	B				B				B			
	20	B				B				B			
IAA	0	B				B				B			
	5	B				B				B			
	10	B				B				B			
	15	B				B				B			
	20	B				B				B			
BAP	0	B				B				B			
	5	T	20	1	0,78	B				T	40	1	2,12
	10	T	80	1	1,24	T	40	1	1,89	T	80	1,25	2,55
	15	T	80	1,5	2,7	T	40	1	1,76	T	60	2	3,44
	20	B				B				T	60	1	1,23
Rataan (%)		60	40			40	16			80	48		
Kinetin	0	B				B				B			
	5	T	60	1	1,25	T	20	1	1,23	T	20	1	2,03
	10	T	60	1	1,60	T	20	1	1,08	T	40	1	1,79
	15	B				B				T	40	1	1,93
	20	B				B				B			
Rataan (%)		40	24			40	8			60	20		
% PT total		25				20				35			
% JT total			15				6				17		

Keterangan : KE = kondisi eksplan (B=browning, T= tumbuh), PT = persentase tumbuh, JT = jumlah tunas per eksplan, PT = Panjang tunas (cm)



Gambar 2. Persentase Tumbuh Eksplan pada Ketiga Jenis Medium Tanam sampai 12 mst

Persentase tumbuh total eksplan yang ditanam pada berbagai jenis medis, jenis dan konsentrasi ZPT cukup rendah karena tidak sampai 50%. Eksplan yang ditanam pada medium MS, WPM dan B5 hanya mampu tumbuh berturut-turut 25%, 20% dan 35% saja. Bila dibandingkan antara ketiga jenis medium tanam persentase eksplan tumbuh rata-rata tertinggi adalah pada medium B5. Lebih tingginya persentase tumbuh eksplan yang ditanam pada medium B5 diduga karena konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan medium MS dan WPM, demikian pula dengan kandungan bahan kimia penyusun medium. Bahan kimia organik penyusun medium B5 lebih banyak dan konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan medium MS dan WPM (Lampiran 2). Ternyata untuk tanaman bambu ampel hijau yang digunakan sebagai materi dalam percobaan ini lebih menyukai komposisi medium B5 dibandingkan dengan medium lainnya.

Selain jenis medium ternyata pemberian jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh ke dalam medium perlakuan juga sangat mempengaruhi arah dan pertumbuhan eksplan. Penggunaan Auksin baik 2,4-D maupun IAA ternyata kurang baik untuk eksplan rebung dan ujung pucuk tunas aksilar bambu Ampel hijau. Pemberian 2,4-D maupun IAA dengan konsentrasi 5-20 ppm ternyata belum mampu meninduksi pertumbuhan kalus maupun akar. Peningkatan konsentrasi auksin justru mempercepat

Hasil pengamatan sampai 12 minggu setelah tanam, memperlihatkan adanya perkembangan eksplan bambu yang berbeda-beda baik karena jenis medium tanam yang berbeda maupun akibat pemberian jenis dan konsentrasi yang berbeda-beda pula. Eksplan yang ditanam pada medium MS, WPM dan B5 dengan penambahan auksin baik 2,4-D maupun IAA, ternyata belum memberikan respon yang baik. Semua eksplan yang ditanam pada medium tersebut setelah 2 minggu mulai menunjukkan gejala browning. Walaupun ada sebagian kecil eksplan yang mulai membengkak pada minggu kedua, yaitu eksplan yang ditanam pada medium MS dan B5 dengan penambahan 2,4-D dengan konsentrasi 5-15 ppm, namun setelah memasuki minggu keenam eksplan mulai browning dan akhirnya mati.

Pemberian 2,4-D semula ditujukan untuk menginduksi pembentukan kalus embriogenik yang selanjutnya akan berkembang membentuk embrio somatik seperti yang terjadi pada banyak tanaman yang ditanam pada medium dengan penambahan 2,4-D. Ternyata 2,4-D tidak cocok untuk menginduksi pertumbuhan kalus pada eksplan rebung bambu maupun ujung tunas aksilar bambu. Sementara penambahan IAA ditujukan untuk merangsang pertumbuhan akar setelah terbentuknya tunas. Baik tunas aksilar maupun tunas adventif. Ternyata pada percobaan ini juga tidak memberikan respon yang baik terhadap eksplan bambu, karena semua eksplan yang ditanam pada medium MS, WPM maupun B5 dengan penambahan IAA dengan konsentrasi 5 – 20 ppm menunjukkan gejala browning mulai dari minggu kedua setelah tanam. Eksplan mulai browning pada minggu kedua setelah tanam. Fenol terus keluar sampai minggu ke-12, sehingga pada akhir pengamatan eksplan menjadi hitam dan mati.

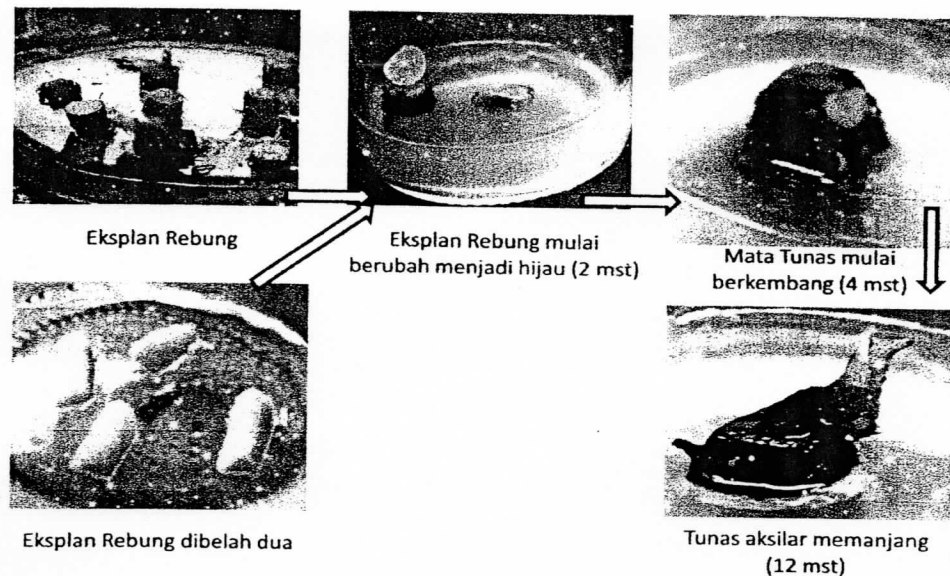
Penambahan sitokinin baik BAP maupun kinetin mampu memberikan respon yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian auksin. Ternyata dengan penambahan BAP maupun kinetin mampu merangsang pertumbuhan tunas aksilar baik pada medium MS, WPM maupun B5. Persentase tumbuh, seperti

kelusnnya fenolat dari dalam eksplan. Semua permukaan eksplan tertutupi oleh lapisan tipis senyawa fenol mulai dari 1 minggu setelah tanam. Senyawa fenol yang keluar makin banyak sampai 2 mst sampai terakumulasi kemedium tanam yang menyebabkan medium juga menjadi coklat. Sub kultur eksplan ke medium baru dengan komposisi juga tidak membantu menghentikan keluarnya senyawa fenol. Mulai minggu ketiga umumnya eksplan berubah menjadi hitam dan mulai mati.

Penambahan sitokinin baik BAP maupun kinetin memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu ampel hijau. Penambahan BAP pada ketiga jenis medium memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan penambahan kinetin, karena persentase tumbuh, persentase perkembangan tunas aksilar, jumlah tunas maupun tinggi tunasnya lebih baik. Penambahan BAP pada ketiga jenis ternyata juga memberikan respon yang berbeda pada terhadap semua peubah yang diamati. Respon BAP terlihat lebih baik bila ditambahkan pada medium B5 dibandingkan dengan medium MS maupun WPM, terutama untuk persentase tumbuh 80% (medium B5), 60% (medium MS) dan 40% (medium WPM). Jumlah eksplan yang mampu membentuk tunas juga menunjukkan pola yang sama jumlah eskplan yang membentuk tunas pada medium B5 sebanyak 48%, medium MS sebanyak 40% sementara pada medium WPM hanya 16% saja. Sementara konsentrasi BAP memberikan respon yang berbeda-beda pula pada ketiga jenis medium terhadap pertumbuhan eksplan bambu.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak ada ekplan yang mampu berkembang membentuk kalus maupun tunas, akar dan plantlet tanpa ZPT ataupun ditambahkan auksin (2,4-D dan IAA) pada ketiga jenis medium. Ekplan menjadi browning mulai minggu kedua setelah tanam dan mati pada saat 12 mst. Pemberian BAP yang memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan pada medium MS konsentrasinya berkisar antara 5-15 ppm. Konsentrasi terbaiknya adalah 10-15 ppm karena persentase eksplan membentuk tunas mencapai 80% dengan jumlah tunas rata-rata 1-1,5 dan tinggi tunas rata-rata 0,78 – 2,7 cm. Konsentrasi BAP yang memberikan respon baik terhadap pertumbuhan eksplan berkisar antara 10-15 ppm. Konsentrasi yang lebih rendah ataupun lebih tinggi menyebabkan eksplan browning.

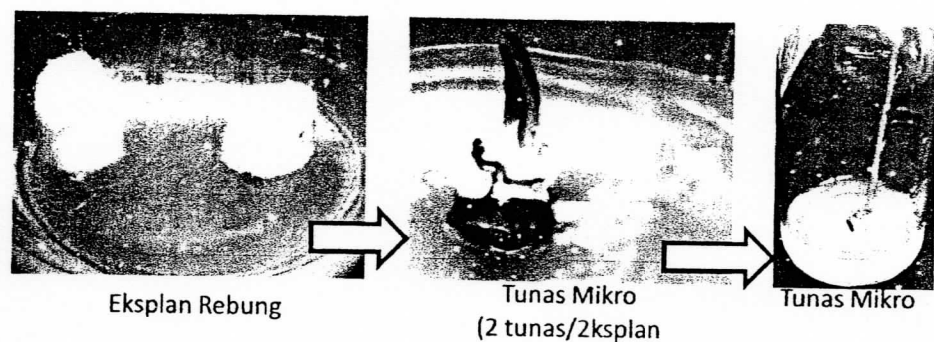
Perkembangan tunas berkisar antara 20 - 40%. Jumlah tunas rata yang berkembang dari eksplan juga 1 tunas per eksplan dengan tinggi tunas berkisar antara 1,79 -2,03 cm (Gambar 4).



Gambar 4. Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan kinetin pada Tiga Jenis Medium Tanam

Dua jenis sitokinin yang ditambahkan pada medium pertumbuhan eksplan bambu yaitu BAP dan kinetin ternyata memberikan respon yang berbeda pada medium yang berbeda. Penambahan BAP ternyata lebih baik ditambahkan pada medium B5 dengan konsentrasi berkisar antara 5-20 ppm. Sementara kinetin memberikan respon yang baik terhadap eksplan bambu bila ditambahkan pada medium MS tapi dengan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 5-10 ppm, karena konsentrasi yang lebih tinggi dapat menyebabkan terjadinya browning selanjutnya eksplan akan mati.

Pada konsentrasi tersebut persentase yang tumbuh hanya 40%, berarti lebih sedikit dibandingkan dengan dua medium tanam lainnya. Jumlah tunas yang tumbuhpun lebih sedikit dengan tinggi tunas berkisar antara 1,76 - 1,89 cm. Penambahan BAP mulai dari 5-20 ppm pada medium B5 ternyata memberikan respon yang sangat baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu. Perkembangan tunas berkisar antara 40 -80%. Jumlah tunas rata yang berkembang dari eksplan dapat mencapai 2 tunas per eksplan dengan tinggi tunas mencapai 3,44 cm (Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan BAP pada Tiga Jenis Medium Tanam

Pemberian kinetin juga memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan pada ketiga jenis medium tanam. Konsentrasi kinetin yang ditambahkan pada medium MS yang dapat memberikan respon yang baik berkisar antara 5-10 ppm. Pada konsentrasi tersebut persentase eksplan membentuk tunas mencapai 60% lebih banyak dibandingkan dengan dua jenis medium lainnya (WPM dan B5), dengan jumlah tunas rata-rata 1 buah dan tinggi tunas rata-rata 1,25-1,60 cm. Konsentrasi kinetin pada medium WPM yang mampu memberikan respon baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu juga berkisar antara 5 -10 ppm sama dengan pada medium MS. Konsentrasi yang lebih rendah ataupun lebih tinggi menyebabkan eksplan browning. Pada konsentrasi tersebut persentase yang tumbuh hanya 20%, berarti lebih sedikit dibandingkan dengan dua medium tanam lainnya. Jumlah tunas yang tumbuhpun lebih sedikit yaitu 1 tunas per eksplan dengan tinggi tunas berkisar antara 1,08 - 1,23 cm. Sementara pada medium B5 dengan penambahan 5-15 ppm juga dapat memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil percobaan pertumbuhan eksplan bambu ampel hijau pada beberapa jenis medium serta jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh adalah :

1. Medium in vitro terbaik untuk pertumbuhan eksplan bambu hijau adalah medium B5.
2. Penambahan BAP dengan konsentrasi 5-20 ppm menginduksi pertumbuhan tunas aksilar terbanyak dan menghasilkan tinggi tunas tertinggi dibandingkan dengan Medium MS maupun B5.
3. Penambahan kinetin memberikan respon yang terbaik pada medium MS dibandingkan dengan medium WPM maupun B5 karena menghasilkan persentase tumbuh tertinggi yaitu mencapai 60%.

Saran yang dapat disampaikan untuk mendapatkan pertumbuhan eksplan bambu terbaik antara lain adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan berbagai jenis auksin dengan konsentrasi yang lebih rendah dari 5 ppm.
2. Perlu percobaan lebih lanjut menggunakan ZPT jenis yang lain, baik diberikan secara tunggal maupun kombinasi.
3. Untuk mengatasi eksplan browning akibat keluarnya senyawa fenol dari jaringan eksplan perlu dilakukan percobaan dengan penambahan bahan anti oksidan dan penambahan arang aktif kedalam medium tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- ③ Aziz SA, M. Ghulamahdi dan Adiwirman. 1991. Kemungkinan cara pembibitan dan pemberian Rootone F pada perbanyak bambu Betung. Seminar Nasional III. Aplikasi Agrokimia dan Konsekuensi Lingkungannya. Juli 1991.
- ① Aziz SA. 1994. Pengaruh musim terhadap keberhasilan pembibitan bambu Betung (tidak dipublikasikan).
- ② Aziz SA. 1999. Studi pembiakan vegetatif bambu Betung (*Dendrocalus asper* (Schult.f.) bacer ex. Heyne) dan bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris* Schrad) dengan stek buluh dan kultur in vitro. Disertasi S3 Departemen AGH- IPB. Bogor.
- Dahlan Z. 1994. Penelitian Biologi. Budidaya dan Pemanfaatan Bambu di UNSRI. Sarasehan Strategi Bambu di Indonesia. Bogor pp 37-34
- Krisdianto, G. Sumarni, dan A. Ismanto. 2006. Sari Hasil Penelitian Bambu. Dept. Kehutanan Jakarta.
- Lestari A. 2003. Bambu. Angkasa. Jakarta
- Lin CS, and WC Chang. 2004. Effect of thidiazuron on vegetative tissue derived somatic embryogenesis and flowering of *Bambusa edulis*. Plant Cell Tissue Organ Cult 76:75-82
- Lin CS, CT Chen, HW Hsiao, and WC Chang. 2005. Effect of growth regulators on direct flowering of isolated gingseng buds *in vitro*. Plant Cell Tissua Organ Cult 83:241-244
- Manuhuwa E dan M Loiwtu. 2007. KOMPONEN KIMIA DAN ANATOMI TIGA JENIS BAMBU. PDF file printed by irwantoshut.com
- Mc. Clure FA. 1966. The Bamboos everest refresentative Harvard University. USA.
- Ndiaye A, MS. Diallo, D Niang and YK Gassama-Dia. 2006. *In vitro* regeneration of adult trees of *Bambusa vulgaris*. African Journal of Biotechnology 5(13): 1245-1248
- Prabowo E. 1994. Bambu untuk kehidupan masa kini. Sebuah pendekatan multi media. Yayasan Bambu Lingkungan Lestari. Bali-Indonesia.
- Ramanayake SMSD, Wanniarachchi WAVR, Tennakoon TMA. 2001. Axylary shoot proleifertaion and in vitro flowering in adult Giant Bamboo, *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex. Mundo. In Vitro Celi. Dev. Biol Plant 37:667-671
- Rumawas. F. 1994. Rangkuman penelitian pembiakan vegetati bambu. Sarasehan Strategi Bambu di Indonesia. Yayasan Bambu Lingkungan Lestari, Bogor. pp 44-47
- Smith G. 2002. Bamboo Style. Golberg. England.
- Sumarna A. 1997. Bamboo 1st ed.. Angkasa Jakarta.
- Sumiasri N dam NS Indarto. 2001. Pengaruh Macam Cabang dan Berbagai Dosis Hormon BAP terhadap pertumbuhan stek bambu Hitam (*Gigantocloa artoviolaceae*). Widya Agrica (9)2: 145-154.

B. DRAFT ARTIKEL ILMIAH

PERBANYAKAN BIBIT BAMBU SECARA *IN VITRO* MELALUI MODIFIKASI MEDIUM DAN SITOKININ

Oleh :

Atra Romeida¹⁾

Eko Suprijono¹⁾

ABSTRACT

Bamboo (*Bambusa vulgaris*) one of the famous Graminae family (Grasses) called *Hiant Grass* (Giant Grasses). The purposed of this research was to find of the best composition and kind of medium composition can be supported cutting bamboo on *in vitro* culture, and to find the best kind and concentration of growth regulator for supported cutting bamambo on *in vitro* culture. This research was arranged by Completely Randomized Design (CRD), with five replication, used 3 kind of growing medium such as Murashige and Skoog medium (MS), B5 medium, and Woody Plant Medium (WPM); two kind of growth regulator (BAP and Kinetin), and five level of growth regulator concentration such as 0, 5, 10, 15, and 20 ppm. The best kind of medium can be supported micro shoot of regenerated on medium cultured was B5. Added of kinetin to *in vitro* medium regenerated explant node of cutting bamboo give better respons than WPM and B5 medium. This medium can be produced the highest percentration of shoot regeneration and multiplication until 60% from all of explant cultured.

Keywords : *in vitro*, bamboo, *Bambusa vulgaris*, growt regulator, cytokinin

PENDAHULUAN

Bambu termasuk keluarga Gramine (rumput-rumputan) disebut *Hiant Grass* (rumput raksasa). Tumbuhan ini hidup merumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan tanaman dewasa pada umur 4-5 tahun. Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas dan berongga. Kadang-kadang masif, berdinding keras. Pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang. Akar bambu terdiri dari rimpang (rhizom) berbuku dan beruas (Sumarna, 1997 dan Lestari, 2003). Pada buku akan ditumbuhi oleh serabut dan tunas yang dapat menjadi batang (Dahlan, 1994, dan Rumawas, 1994).

1) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jl. Raya Kandang Limun Bengkulu. Telpon (0736) 21170. Email : atrapbt@yahoo.co.id

Kebanyakan tanaman bambu yang ada merupakan vegetasi liar. Di Indonesia budidaya bambu belum banyak dilakukan. Masalah yang dihadapi terutama belum diketahuinya teknik budidaya bambu yang cepat dalam skala besar. Pada pertemuan Nasional Strategi Penelitian Bambu (1994) ditetapkan 12 spesies bambu yang merupakan indikator diprioritaskan di Indonesia, diantaranya adalah bambu betung (*Dendrocalamus asper*) dan bambu ampel (*Bambusa vulgaris*). Keduabelas jenis bambu ini belum diketahui cara perbanyak vegetatifnya dengan baik, terutama waktu pengambilan stek dan bagian tanaman sebagai bahan perbanyak Krisdianto *et al.* (2006). Penambahan zat pengatur tumbuh dapat merangsang pertumbuhan stek lebih baik dan lebih cepat bila dibandingkan dengan cara konvensional (Sumiasri dan Indarto, 2001).

Bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*) dikenal dapat diperbanyak dengan stek buluh dengan nilai persentase stek hidup berkisar antara 37,50 – 78,75% (Aziz *et al.* 1998). Menurut Mc. Clure (1996) terjadi peningkatan keberhasilan stek hidup apabila bahan stek sudah berumur 5 tahun. Selanjutnya Aziz *et al.* (1994) juga menyatakan bahwa saat pengambilan bahan stek dan jumlah buku stek yang dijadikan bahan tanam. Sementara keberhasilan stek bambu betung (*Dendrocalamus asper*) keberhasilannya jauh lebih rendah yaitu berkisar 0-35% (Aziz *et al.* 1991)

Pengetahuan mengenai perbanyak *in vitro* lebih sedikit lagi. Perbanyak kultur jaringan bambu sebagai metode perbanyak cepat, seragam dalam jumlah yang besar belum dilakukan sampai saat ini. Namun pada masa yang akan datang metode ini sangat mungkin dilakukan mengingat kebutuhan bambu sebagai Meubel, rumah, sebagai tanaman konservasi terutama sepanjang bantalan sungai. Maka penelitian perbanyak *in vitro* tanaman bambu sangat penting untuk dilakukan, terutama untuk mendapatkan media yang cocok, jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terbaik untuk perbanyak *in vitro* tanaman bambu.

Ramanayake *et al.* (2001), melaporkan bahwa proliferasi tunas aksilar pada bambu raksasa (*Dendrocalamus giganteus*) dihasilkan secara maksimum pada medium MS dengan penambahan 6 mg/L (26,6 μ M) BA dan 2% sukrosa dan pembungaan *in vitro*nya tergantung dari konsentrasi BA yang terdapat medium tanamnya, karena diduga BA akan mempengaruhi perubahan dari meristem aksilar menjadi pucuk generatif. Namun dalam

percobaan ini belum didapat konsentrasi yang optimum. Sementara induksi pembentukan kalus embriogenik *Dendrocalamus latifus* menggunakan medium MS dengan penambahan 3 mg/L 2,4-D, 2 mg/L kinetin, 250 mg/L PVP dan 1% air kelapa. Selanjutnya untuk multiplikasi tunas tertinggi dihasilkan pada medium MS dengan penambahan 0,1 mg/L TDZ.

Pembentukan plantlet dari kalus embrionik dan influoresensi pada *Bambusa edulis* telah dilaporkan pula oleh Lin dan Chang (2004), dengan penambahan Thidiazuron dapat menginduksi influorescence embrio somatik yang berkembang dari jaringan vegetatif, selanjutnya Lin *et al.* (2005) melaporkan pula bahwa dalam pemberian auksin (NAA, IBA dan 2,4-D) dapat menyebabkan influorescent akan berkembang menjadi tunas vegetatif kembali. Kemudian 50% dari tunas-tunas tersebut akan membentuk influorescent kembali setelah di sub kultur ke medium 5 mg/L NAA setelah 2 bulan, selain NAA juga ditambahkan 1 mg/L ACC, setelah terbentuk influorescent maka akarnya juga dapat berkembang dengan baik.

Pengembangan prosedur untuk regenerasi *Bambusa vulgaris* juga telah dilaporkan oleh Ndiaye *et al.* (2006). Percobaan ini menggunakan bahan tanam mata tunas yang terdapat pada buku dan ruas bambu tanaman dewasa. Pertumbuhan tunas yang optimum terjadi setelah 16 hari penanaman pada medium MS yang dimodifikasi dengan penambahan 2 mg/L BAP. Pemanjangan tunas *B. vulgaris* dan pengakaran tunas sebanyak 45,85% berhasil terbentuk pada medium MS dengan penambahan 20 mg/L IBA.

Percobaan ini tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis dan komposisi medium tanam yang mampu menginduksi pertumbuhan stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro*. Mendapatkan jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang mampu menginduksi pertumbuhan cepat stek batang berbagai jenis bambu secara *in vitro* dan secara konvensional yang dimodifikasi.

METODE PENELITIAN

Percobaan *in vitro* dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Departemen AGH-IPB mulai dari bulan April sampai Oktober 2010. Jenis bambu yang digunakan dalam percobaan ini adalah bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*). Bahan tanam yang akan digunakan

adalah mata tunas buku batang yang masih muda yaitu pada buku ranting bagian ujung sampai buku keenam dari ujung batang dan rebung. Sebelum dilakukan penanaman dilakukan sterilisasi bertahap dengan metode seperti yang disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Metode Sterilisasi Bertahap Bahan Tanam Bambu Ampel Hijau

Metode	Spesifikasi
M1	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan Agrept 2 ml/L + Previcur 2 mg/L selama 1 jam , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin
M2	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan Agrept 2 ml/L + Benlate 2 mg/L selama 1 jam , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin
M3	Eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan HgCl_2 0,1% , Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, bilas 3 kali dengan aquadest steril, direndam dalam aquadest steril +betadin. direndam dalam aquadest steril +betadin

Setelah mendapatkan bahan tanam yang steril selanjutnya ditanam pada tiga jenis medium tanam yang dimodifikasi dengan penambahan beberapa jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Percobaan ini menggunakan 3 jenis medium tanam yaitu Medium Murashige and Skoog (MS), medium B5, dan Medium Woody Plant Medium (WPM); dua jenis ZPT 2,4-D, IAA, BAP dan kinetin; serta 4 taraf taraf konsentrasi ZPT yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20. Total perlakuan dalam percobaan adalah sebanyak 60 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga total unit percobaan adalah senyak 300 botol kultur. Setiap botol kultur ditanam dengan 4 eksplan bambu ampel hijau.

Peralatan yang digunakan pembuatan media (*autoclave*, timbangan analitik, *hot plate*, pH meter dan peralatan gelas), peralatan untuk penanaman (*Laminar Airflow Cabinet* dan alat-alat diseksi) dan botol kultur, sebelum digunakan untuk menanam eksplan steril bambu, seluruhnya harus disterilisasi terlebih dahulu. Media tanam, aquadest dan botol kultur disterilkan dengan *autoclave*, sementara peralatan tanam disterilkan menggunakan oven.

Bahan tanam berupa rebung dan mata tunas steril selanjutnya ditanam pada medium tanam yang sudah diinkubasi selama 1 minggu. Setelah itu botol kultur dipelihara di ruang pemeliharaan kultur dan diamati pertumbuhan dan perkembangan eksplan sampai 12 mst.

Pengamatan dilakukan sampai dengan 8 minggu setelah eksplan ditanam pada medium pemantapan kultur dan 12 minggu setelah kalus disub kultur ke medium pertumbuhan eksplan. Parameter yang diamati adalah semua perubahan yang terjadi setelah eksplan ditanam pada medium tanam, antara lain : persentase eksplan browning, persentase eksplan tidak mengalami perubahan persentase eksplan membentuk kalus, persentase eksplan membentuk tunas, persentase eksplan membentuk akar dan persentase eksplan membentuk plantlet. Parameter tunas yang diamati meliputi saat mata tunas mulai tumbuh, jumlah tunas, jumlah akar, jumlah daun, dan jumlah plantlet.

Data yang di dapat akan dianalisis dengan uji F 5% dan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan akan dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Data-data yang tidak memenuhi syarat untuk uji F akan dilakukan uji rata-rata dan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk diagram batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama percobaan ini ditujukan untuk mencari metode sterilisasi yang paling tepat untuk mendapatkan bahan tanam rebung ataupun ujung pucuk bambu ampel hijau (6 buku dari pucuk). Hasil pengamatan selama delapan minggu terhadap eksplan yang telah disterilisasi bertahap dengan tiga metode sterilisasi yang berbeda, selanjutnya ditanam pada tiga jenis medium (MS, WPM dan B5) disajikan pada Tabel 1.

Kontaminasi yang dapat diamati pada hasil kultur jaringan Bambu ampel hijau terlihat masih cukup tinggi mencapai 60-80 % baik oleh bakteri maupun jamur. Dari ketiga jenis metode yang digunakan ternyata sterilisasi bertahap dengan urutan eksplan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air mengalir, direndam dengan HgCl_2 0,1% selama 10 menit, direndam dalam Natrium hipoklorid 10% selama 20 menit, dibilas 3 kali dengan aquadest steril, terakhir sebelum ditanam direndam dalam aquadest steril + betadin (metode III),

ternyata mampu memperkecil terjadinya kontaminasi dibandingkan dengan dua metode lainnya yaitu sekitar 60% saja.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kontaminasi 8 minggu setelah tanam (mst)

Jenis Medium	Ulangan	Metode I		Metode II		Metode III	
		Kont	Jenis Kont	Kont	Jenis Kont	Kont.	Jenis Kont.
		k/t	tk/jm/bt	k/t	tk/jm/bt	k/t	tk/jm/bt
MS	1	k	jm	t		t	
MS	2	k	bt	k	Bt	k	Bt
MS	3	k		k	Bt	t	
MS	4	t		k	Jm	k	Jm
MS	5	k	bt	k	Bt	k	Bt
WPM	1	k	bt	k	Bt	k	Bt
WPM	2	t		k	Bt	t	
WPM	3	k	jm	t		k	Jm
WPM	4	k	bt	k	Bt	t	
WPM	5	t		k	Bt	k	Bt
B5	1	t		k	Jm	t	
B5	2	k	bt	k	Bt	k	Bt
B5	3	k	bt	k	Jm	k	Bt
B5	4	k	bt	k	Jm	k	Jm
B5	5	k	bt	t		t	
% kontaminasi		73,33		80,00		60,00	
% eksplan bersih		26,67		20,00		40,00	
% kont. bakteri			80,00		66,67		66,67
% kont. Jamur			20,00		33,33		33,33

Keterangan : k=kontaminasi, t=tidak terkontaminasi,
bt= kontaminasi bakteri, jm=kontaminasi jamur

Berkurangnya kontaminasi yang terjadi menggunakan metode ini diduga karena menggunakan jenis bahan sterilan HgCl_2 yang sudah banyak dilarang terutama untuk tanaman yang dikonsumsi. Dikhawatirkan dengan menggunakan bahan sterilan ini akan terjadi akumulasi logam berat (Hg) dalam jaringan atau sel tanaman, yang dapat berakibat tidak baik untuk kesehatan. Tapi untuk tanaman yang tidak dikonsumsi termasuk tanaman bambu, penggunaan bahan sterilan HgCl_2 masih bisa digunakan. Persentase kontaminasi oleh bakteri jauh lebih tinggi yaitu berkisar antara 33,33 – 80% dibandingkan kontaminasi

yang disebabkan oleh jamur yang berkisar antara 20 – 33,33% saja. Kontaminasi oleh bakteri dapat diketahui mulai dari 15 hari setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam (mst), kontaminasinya umumnya berasal dari eksplan. Kontaminasi oleh jamur dapat terlihat setelah 4- 8 mst. Kontaminasi dapat terjadi pada eksplan maupun dari medium. Eksplan yang terkontaminasi umumnya akan mencoklat dan akhirnya mati

Tingginya tingkat kontaminasi yang berasal dari bakteri diduga akibat Bambu ampel hijau umumnya ditanam pada tempat yang agak lembab dan tingginya bahan organik yang berasal dari daun-daun bambu yang berguguran. Tempat yang demikian sangat baik untuk perkembangan mikroorganisme termasuk jamur dan bakteri.

Hasil pengamatan tahap percobaan yang kedua yaitu induksi pertumbuhan eksplan pada beberapa jenis medium tanam, jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh dapat diketahui bahwa dengan menggunakan eksplan rebung dan ujung ranting yang muda (6 ruas dari ujung) sampai dengan umur 12 minggu setelah tanam, ternyata belum ada eksplan yang mampu berkembang menghasilkan kalus, akar dan plantlet.

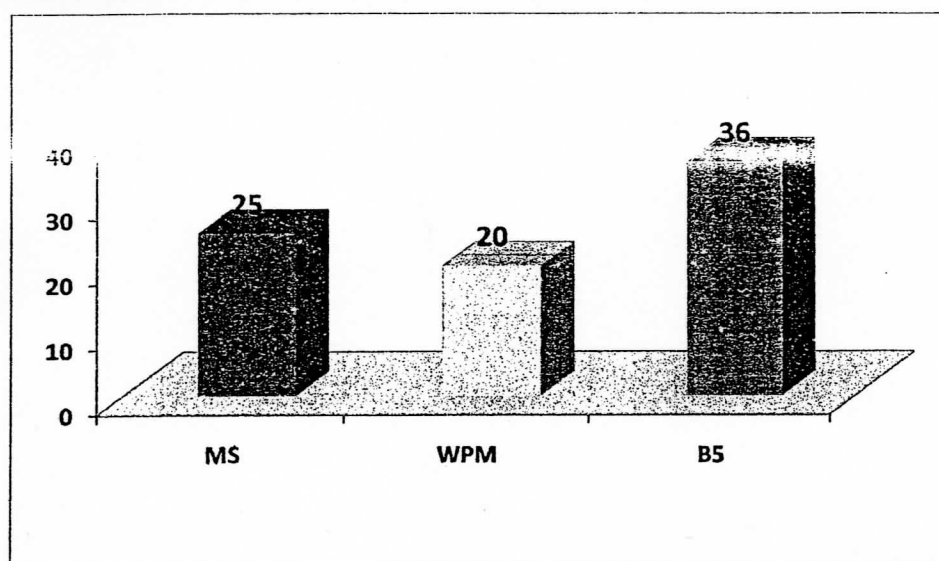
Tabel 3. Persentase tumbuh eksplan pada berbagai jenis medium dan zpt umur 12 mst

Jenis ZPT	Kons	Medium MS				Medium WPM				Medium B5			
BAP	0	B				B				B			
	5	T	20	1	0,78	B				T	40	1	2,12
	10	T	80	1	1,24	T	40	1	1,89	T	80	1,25	2,55
	15	T	80	1,5	2,7	T	40	1	1,76	T	60	2	3,44
	20	B				B				T	60	1	1,23
Rataan (%)		60	40			40	16			80	48		
Kinetin	0	B				B				B			
	5	T	60	1	1,25	T	20	1	1,23	T	20	1	2,03
	10	T	60	1	1,60	T	20	1	1,08	T	40	1	1,79
	15	B				B				T	40	1	1,93
	20	B				B				B			
Rataan (%)		40	24			40	8			60	20		
% PT total		25				20				35			
% JT total			15			6				17			

Keterangan : KE = kondisi eksplan (B=browning, T= tumbuh), PT = persentase tumbuh, JT = jumlah tunas per eksplan, PT = Panjang tunas (cm)

Hampir semua pertumbuhan eksplan adalah terbentuknya tunas aksilar yang berkembang dari mata tunas yang terdapat pada buku-buku batang yang memanjang. Persentase tumbuh eksplan yang ditanam pada berbagai jenis medium tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengamatan sampai 12 minggu setelah tanam, memperlihatkan adanya perkembangan eksplan bambu yang berbeda-beda baik karena jenis medium tanam yang berbeda maupun akibat pemberian jenis dan konsentrasi yang berbeda-beda pula. Eksplan yang ditanam pada medium MS, WPM dan B5 dengan penambahan sitokinin baik BAP maupun kinetin mampu memberikan respon yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian auksin. Ternyata dengan penambahan BAP maupun kinetin mampu merangsang pertumbuhan tunas aksilar baik pada medium MS, WPM maupun B5. Persentase tumbuh, seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Tumbuh Eksplan pada Ketiga Jenis Medium Tanam sampai 12 mst

Persentase tumbuh total eksplan yang ditanam pada berbagai jenis medis, jenis dan konsentrasi ZPT cukup rendah karena tidak sampai 50%. Eksplan yang ditanam pada medium MS, WPM dan B5 hanya mampu tumbuh berturut-turut 25%, 20% dan 35% saja. Bila dibandingkan antara ketiga jenis medium tanam persentase eksplan tumbuh

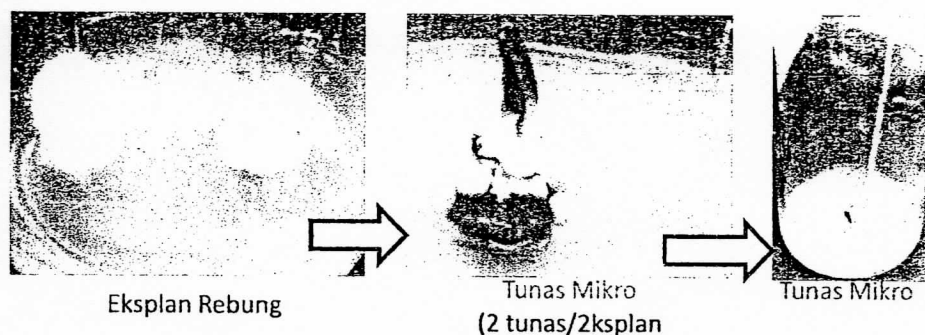
rata-rata tertinggi adalah pada medium B5. Lebih tingginya persentase tumbuh eksplan yang ditanam pada medium B5 diduga karena konsentrasi vitaminnya lebih tinggi dibandingkan medium MS dan WPM, demikian pula dengan kandungan bahan kimia penyusun medium. Bahan kimia organik penyusun medium B5 lebih banyak dan konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan medium MS dan WPM. Ternyata untuk tanaman bambu ampel hijau yang digunakan sebagai materi dalam percobaan ini lebih menyukai komposisi medium B5 dibandingkan dengan medium lainnya.

Selain jenis medium ternyata pemberian jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh ke dalam medium perlakuan juga sangat mempengaruhi arah dan pertumbuhan eksplan.

Penambahan sitokinin baik BAP maupun kinetin memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu ampel hijau. Penambahan BAP pada ketiga jenis medium memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan penambahan kinetin, karena persentase tumbuh, persentase perkembangan tunas aksilar, jumlah tunas maupun tinggi tunasnya lebih baik. Penambahan BAP pada ketiga jenis ternyata juga memberikan respon yang berbeda pada terhadap semua peubah yang diamati. Respon BAP terlihat lebih baik bila ditambahkan pada medium B5 dibandingkan dengan medium MS maupun WPM, terutama untuk persentase tumbuh 80% (medium B5), 60% (medium MS) dan 40% (medium WPM). Jumlah eksplan yang mampu membentuk tunas juga menunjukkan pola yang sama jumlah eksplan yang membentuk tunas pada medium B5 sebanyak 48%, medium MS sebanyak 40% sementara pada medium WPM hanya 16% saja. Sementara konsentrasi BAP memberikan respon yang berbeda-beda pula pada ketiga jenis medium terhadap pertumbuhan eksplan bambu.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak ada ekplan yang mampu berkembang membentuk kalus maupun tunas, akar dan plantlet tanpa ZPT. Ekplan menjadi browning mulai minggu kedua setelah tanam dan mati pada saat 12 mst. Pemberian BAP yang memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan pada medium MS konsentrasinya berkisar antara 5-15 ppm. Konsentrasi terbaiknya adalah 10-15 ppm karena persentase eksplan membentuk tunas mencapai 80% dengan jumlah tunas

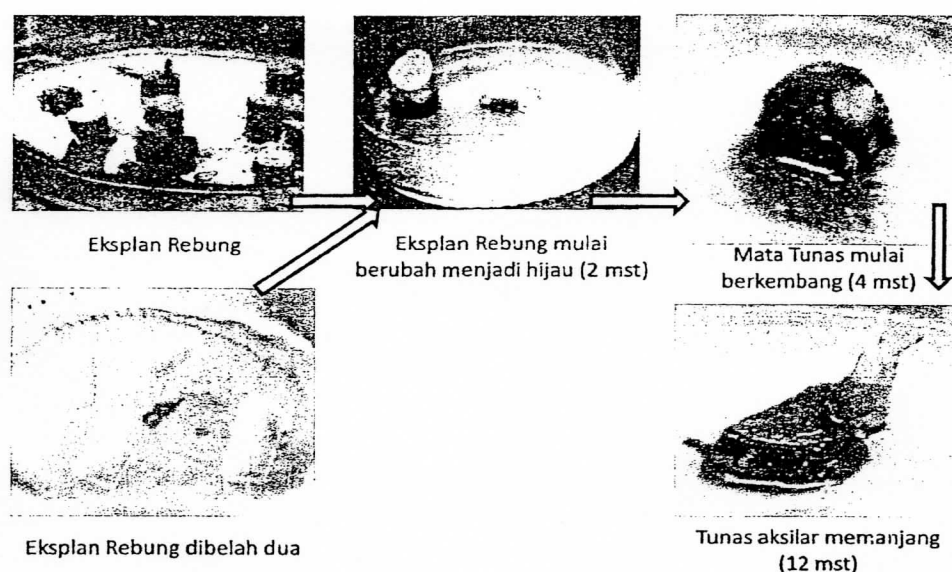
rata-rata 1-1,5 dan tinggi tunas rata-rata 0,78 – 2,7 cm. Konsentrasi BAP yang memberikan respon baik terhadap pertumbuhan eksplan berkisar antara 10-15 ppm. Konsentrasi yang lebih rendah ataupun lebih tinggi menyebabkan eksplan browning. Pada konsentrasi tersebut persentase yang tumbuh hanya 40%, berarti lebih sedikit dibandingkan dengan dua medium tanam lainnya. Jumlah tunas yang tumbuhpun lebih sedikit dengan tinggi tunas berkisar antara 1,76 - 1,89 cm. Penambahan BAP mulai dari 5-20 ppm pada medium B5 ternyata memberikan respon yang sangat baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu. Perkembangan tunas berkisar antara 40 -80%. Jumlah tunas rata yang berkembang dari eksplan dapat mencapai 2 tunas per eksplan dengan tinggi tunas mencapai 3,44 cm (Gambar 4).



Gambar 4. Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan BAP pada Tiga Jenis Medium Tanam

Pemberian kinetin juga memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan pada ketiga jenis medium tanam. Konsentrasi kinetin yang ditambahkan pada medium MS yang dapat memberikan respon yang baik berkisar antara 5-10 ppm. Pada konsentrasi tersebut persentase eksplan membentuk tunas mencapai 60% lebih banyak dibandingkan dengan dua jenis medium lainnya (WPM dan B5), dengan jumlah tunas rata-rata 1 buah dan tinggi tunas rata-rata 1,25-1,60 cm. Konsentrasi kinetin pada medium WPM yang mampu memberikan respon baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu juga berkisar antara 5 -10 ppm sama dengan pada medium MS. Konsentrasi yang lebih rendah ataupun lebih tinggi menyebabkan eksplan browning. Pada konsentrasi tersebut persentase yang tumbuh hanya 20%, berarti lebih sedikit dibandingkan dengan dua medium tanam lainnya. Jumlah tunas

yang tumbuhpun lebih sedikit yaitu 1 tunas per eksplan dengan tinggi tunas berkisar antara 1,08 - 1,23 cm. Sementara pada medium B5 dengan penambahan 5-15 ppm juga dapat memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan eksplan bambu. Perkembangan tunas berkisar antara 20 - 40%. Jumlah tunas rata yang berkembang dari eksplan juga 1 tunas per eksplan dengan tinggi tunas berkisar antara 1,79 -2,03 cm (Gambar 5).



Gambar 5. Perkembangan Eksplan Membentuk Tunas Mikro setelah 12 mst dengan Penambahan kinetin pada Tiga Jenis Medium Tanam

Dua jenis sitokinin yang ditambahkan pada medium pertumbuhan eksplan bambu yaitu BAP dan kinetin ternyata memberikan respon yang berbeda pada medium yang berbeda. Penambahan BAP ternyata lebih baik ditambahkan pada medium B5 dengan konsentrasi berkisar antara 5-20 ppm. Sementara kinetin memberikan respon yang baik terhadap eksplan bambu bila ditambahkan pada medium MS tapi dengan konsentrasi yang lebih rendah yaitu 5-10 ppm, karena konsentrasi yang lebih tinggi dapat menyebabkan terjadinya browning selanjutnya eksplan akan mati.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil percobaan pertumbuhan eksplan bambu ampel hijau pada beberapa jenis medium serta jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh adalah medium *in vitro* terbaik untuk pertumbuhan eksplan bambu hijau adalah medium B5. Penambahan BAP dengan konsentrasi 5-20 ppm menginduksi pertumbuhan tunas aksilar terbanyak dan menghasilkan tinggi tunas tertinggi dibandingkan dengan Medium MS maupun B5. Penambahan kinetin memberikan respon yang terbaik pada medium MS dibandingkan dengan medium WPM maupun B5 karena menghasilkan persentase tumbuh tertinggi yaitu mencapai 60%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Lembaga Penelitian UNIB melalui Dana DIPA Universitas Bengkulu Kementerian Pendidikan Nasional sesuai dengan surat keputusan rektor nomor :2751/H30/HK/2010, tanggal 22 maret 2010 yang telah membiayai penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz SA, M. Ghulamahdi dan Adiwirman. 1991. Kemungkinan cara pembibitan dan pemberian Rootone F pada perbanyakan bambu Betung. Seminar Nasional III. Aplikasi Agrokimia dan Konsekuensi Lingkungannya. Juli 1991.
- Aziz SA. 1994. Pengaruh musim terhadap keberhasilan pembibitan bambu Betung (tidak dipublikasikan).
- Aziz SA. 1999. Studi pembiakan vegetatif bambu Betung (*Dendrocalus asper* (Schult.f.) bacer ex. Heyne) dan bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris* Schrad) dengan stek buluh dan kultur in vitro. Disertasi S3 Departemen AGH- IPB. Bogor.
- Dahlan Z. 1994. Penelitian Biologi. Budidaya dan Pemanfaatan Bambu di UNSRI. Sarasehan Strategi Bambu di Indonesia. Bogor pp 37-34
- Krisdianto, G. Sumarni, dan A. Ismanto. 2006. Sari Hasil Penelitian Bambu. Dept. Kehutanan Jakarta.
- Lestari A. 2003. Bambu. Angkasa. Jakarta
- Lin CS, and WC Chang. 2004. Effect of thidiazuron on vegetative tissue derived somatic embryogenesis and flowering of *Bambusa edulis*. Plant Cell Tissue Organ Cult 76:75-82

- Lin CS, CT Chen, HW Hsiao, and WC Chang. 2005. Effect of growth regulators on direct flowering of isolated ginseng buds *in vitro*. *Plant Cell Tissue Organ Cult* 83:241-244.
- Mc. Clure FA. 1966. The Bamboos everest representative Harvard University. USA.
- Ndiaye A, MS. Diallo, D Niang and YK Gassama-Dia. 2006. *In vitro* regeneration of adult trees of *Bambusa vulgaris*. *African Journal of Biotechnology* 5(13): 1245-1248
- Ramanayake SMSD, Wanniarachchi WAVR, Tennakoon TMA. 2001. Axillary shoot proliferation and *in vitro* flowering in adult Giant Bamboo, *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex. Mundo. *In Vitro Cell. Dev. Biol Plant* 37:667-671.
- Rumawas. F. 1994. Rangkuman penelitian pembiakan vegetatif bambu. Sarasehan Strategi Bambu di Indonesia. Yayasan Bambu Lingkungan Lestari, Bogor. pp 44-47
- Sumarna A. 1997. *Bamboo 1st ed.*. Angkasa Jakarta.
- Sumiasri N dan NS Indarto. 2001. Pengaruh Macam Cabang dan Berbagai Dosis Hormon BAP terhadap pertumbuhan stek bambu Hitam (*Gigantocloa artoviolaceae*). *Widya Agrica* (9)2: 145-154